



## **LAPORAN SKRIPSI**

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI  
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU  
DI UD. MULYA ABADI KUDUS**

**WIWIK ANGGRAENI  
NIM. 201251101**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI  
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU  
DI UD.MULYA ABADI KUDUS**

**WIWIK ANGGRAENI**


**NIM. 201251101**

Kudus, 10 Agustus 2017

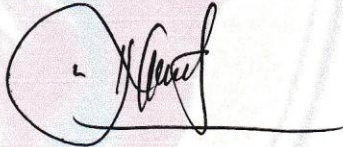
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Endang Supriyati, M.Kom  
NIDN. 0629077402



Ratih Nindyasari, M.Kom  
NIDN.

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom  
NIDN. 0605098901

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI  
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU DI  
UD.MULYA ABADI KUDUS**

**WIWIK ANGGRAENI**

**NIM. 201251101**

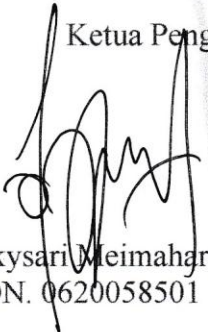
Kudus, 30 September 2017

Menyetujui,

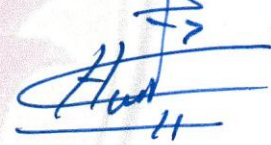
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

  
Rizkysari Meimaharani, M.Kom  
NIDN. 0620058501


  
Alif Catur Murti, S.Kom, M.Kom  
NIDN. 0610129001

  
Ahmad Abdul Chamid, S.Kom, M.Kom  
NIDN. 0616109101

Mengetahui

  
Dekan Fakultas Teknik  
Mohammad Dahlan, ST. MT  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika

  
Ahmad Jazuli, M.Kom  
NIDN. 0406107004

### PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WIWIK ANGGRAENI  
NIM : 201251101  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 29 Januari 1994  
Judul Skripsi : PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM*  
METODE MAMDANI UNTUK MENENTUKAN  
JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU DI  
UD.MULYA ABADI KUDUS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 14 Agustus 2017

Yang memberi pernyataan,

  
  
WIWIK ANGGRAENI  
NIM. 201251101



**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI  
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU DI  
UD.MULYA ABADI KUDUS**

**Nama mahasiswa : WIWIK ANGGRAENI**

**NIM : 201251101**

**Pembimbing :**

**1. Endang Supriyati, M.Kom**

**2. RatihNindyasari, M.Kom**

**RINGKASAN**

*Fuzzy* MAMDANI merupakan salah satu metode yang dapat digunakan pada proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, penerapan metode *fuzzy* MAMDANI dibangun untuk membantu menentukan produksi gula merah tumbu yang layak di produksi menggunakan program aplikasi. Sehingga para Produsen Gula dalam menentukan jumlah produksi tidak hanya memperkirakan jumlah produksi. Pada penerapan *Fuzzy* MAMDANI ini, hasil dari yang di dapat untuk mengetahui jumlah produksi yang sesuai. Untuk mengatasi masalah yang ada pada Produsen Gula maka diterapkan metode *Fuzzy* MAMDANI. Karena dengan diterapkannya metode *Fuzzy* MAMDANI akan membantu mempermudah kinerja Produsen Gula.

Kata kunci: *fuzzy* Mamdani, Gula, Tebu

**APPLICATION OF FUZZY MAMDANI METHOD FOR DETERMINING  
THE NUMBER OF TUMBU SUGAR PRODUCTION IN UD. MULYA ABADI  
KUDUS**

***Student Name : WIWIK ANGGRAENI***

***Student Identity Number : 201251101***

***Supervisor :***

***1. Endang Supriyati, M.Kom***

***2. RatihNindyasari, M.Kom***

**ABSTRACT**

*Fuzzy Mamdani is one method that can be used in the decision-making process. In this study, the application of fuzzy Mamdani method is built to help determine the production of brown sugar Tumbi viable in production using the application program. So that the sugar producers in determining the amount of the production estimate not only the amount of production. Fuzzy Mamdani on the application, the results of which can be to determine the amount of the corresponding production. To solve the problem with the Sugar Producers then applied Fuzzy Mamdani. Due to the application of Fuzzy Mamdani will help facilitate the performance of Sugar Producers.*

***Keywords: fuzzy Mamdani, Sugar, Sugar Cane***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI GULA TUMBU DI UD.MULYA ABADI KUDUS”**. Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Kiranya dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya penghargaan yang setinggi-tingginya dan permohonan maaf atas segala kesalahan yang pernah penulis lakukan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Suparno, SH, MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Ibu Endang Supriyati, M.Kom selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ratih Nindyasari, M.Kom selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. UD. Mulya Abadi Kudus yang telah memberikan data untuk penyusunan skripsi.
7. Kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, do'a dan materi yang sangat berarti.
8. Terima kasih kepada teman teman Teknik Informatika Angkatan 2012 yang sudah membantu dan menemani dalam penyusunan skripsi ini
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 10 Agustus 2016

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN SKRIPSI.....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>III</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XIV</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>XV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.    LATAR BELAKANG .....	1
1.2.    ANALISIS MASALAH.....	2
1.3.    BATASAN MASALAH .....	2
1.4.    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.5.    TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.6.    MANFAAT PENELITIAN .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1.    PENELITIAN TERKAIT .....	5
2.2.    LANDASAN TEORI .....	7
2.2.1.    Logika Fuzzy .....	7
2.2.2.    Pengertian Fuzzy Expert System.....	8
2.2.3.    Pengertian Fuzzy Inference System .....	8
2.2.4.    Mamdani .....	9
2.2.5.    Konsep Himpunan Fuzzy .....	12
2.2.6.    Fungsi Keanggotaan.....	15
2.2.7.    Operasi Himpunan Fuzzy.....	19
2.2.8.    Pengertian White Box dan Black Box.....	19
2.2.9.    Perangkat Lunak Yang Digunakan .....	20
2.2.10.    Bagan Alir Diagram (Flow of Document) .....	23

2.2.11.	ERD (Entity Relationship Diagram) .....	25
2.2.12.	DFD ( Data Flow Diagram ) .....	26
2.2.13.	Arus Data (Data Flow) .....	27
2.2.14.	Proses (Proses) .....	27
2.2.15.	Simpan Data (Data Store).....	28
2.3.	KERANGKA TEORI / KERANGKA PEMIKIRAN .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>31</b>
3.1.	STUDY LITERATURE .....	31
3.2.	PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS .....	31
3.2.1.	Objek Penelitian.....	31
3.3.	PENGUMPULAN DATA .....	31
3.3.1.	Pengumpulan Data .....	31
3.3.2.	Metode Perancangan Sistem.....	32
3.3.3.	Metode Mamdani .....	33
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1.	ANALISA SISTEM .....	35
4.2.	FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE MAMDANI .....	35
4.2.1.	Pembentukan Himpunan Fuzzy.....	35
4.2.2.	Aplikasi Fungsi Implikasi.....	39
4.2.3.	Komposisi Aturan.....	39
4.2.4.	Defuzzifikasi .....	39
4.3.	PERANCANGAN SISTEM .....	44
4.3.1.	Konteks Diagram .....	45
4.3.2.	DFD Level 1 Fuzzy Mamdani .....	45
4.3.3.	DFD Level 2 Perhitungan.....	46
4.3.4.	DFD Level 2 Laporan Derajat Keanggotaan.....	47
4.3.5.	DFD Level 2 Laporan Keseluruhan.....	48
4.3.6.	Relasi Tabel.....	48
4.3.7.	ERD (Entity Relational Diagram).....	49
4.3.8.	Perancangan Database .....	50
4.4.	KEBUTUHAN IMPLEMENTASI .....	54
4.4.1.	Halaman Utama Sistem .....	54

4.4.2.	<i>Halaman Variabel</i> .....	55
4.4.3.	<i>Halaman Himpunan Fuzzy</i> .....	55
4.4.4.	<i>Halaman Perhitungan</i> .....	55
4.5.	HASIL PENGUJIAN ATURAN .....	58
4.6.	PENGUJIAN APLIKASI .....	65
4.7.	HASIL PENGUJIAN UNTUK PROSES VALIDASI FORM .....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>67</b>
5.1.	KESIMPULAN .....	67
5.2.	SARAN .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>69</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>		<b>75</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perbandingan contoh (a) logika tegas dan (b) logika fuzzy dalam penentuan golongan umur .....	8
Gambar 2. 2 Proses <i>Defuzifikasi</i> .....	11
Gambar 2. 3 Representasi himpunan <i>fuzzy</i> bilangan asli sekitar 5 .....	13
Gambar 2. 4 Himpunan <i>fuzzy</i> kepandaian mahasiswa berdasarkan IPK .....	14
Gambar 2. 5 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel laju kendaraan.....	15
Gambar 2. 6 Representasi linear banyak.....	16
Gambar 2. 7 Representasi linear sedikit.....	16
Gambar 2. 8 Representasi kurva segitiga.....	17
Gambar 2. 9Representasi kurva trapesium.....	18
Gambar 2. 10 Daerah bahu pada variabel temperatur.....	18
Gambar 2. 11 Skema <i>HTML</i> .....	22
Gambar 2. 12 Skema <i>PHP</i> .....	22
Gambar 2. 13 3 Notasi Arus Data di <i>DFD</i> .....	27
Gambar 2. 14 Notasi Proses di <i>DFD</i> .....	28
Gambar 2. 15 Simbol dari Simpanan Data di <i>DFD</i> .....	28
Gambar 2. 16 Kerangka Pemikiran.....	29
Gambar 4.1 Himpunan <i>fuzzy</i> : permintaan.....	36
Gambar 4.2 Himpunan <i>fuzzy</i> : Persediaan.....	38
Gambar 4.3 Fungsi keanggotaan untuk permintaan 174.....	40
Gambar 4.4 Fungsi keanggotaan untuk persediaan 164.....	41
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> logika <i>fuzzy</i> mamdani .....	44
Gambar 4. 6 Konteks Diagram Fuzzy Mamdani .....	45
Gambar 4. 7 DFD <i>Fuzzy</i> Mamdani .....	46
Gambar 4. 8 DFD Level 2 Perhitungan .....	47
Gambar 4. 9 DFD Level 2 Laporan Derajat Keanggotaan.....	47
Gambar 4. 10 DFD Level 2 Laporan Keseluruhan .....	48
Gambar 4. 11 Relasi Tabel.....	49
Gambar 4. 12 <i>Entity Relational Diagram</i> (ERD).....	50
Gambar 4.13 Halaman Utama Sistem.....	54



Gambar 4.14 Halaman Variabel.....	55
Gambar 4.15 Halaman Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	55
Gambar 4. 16 Halaman Perhitungan .....	57



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan.....	6
Tabel 2. 2 Simbol Bagan Alir Dokumen.....	24
Tabel 2. 3 Simbol <i>ERD</i> .....	25
Tabel 4.1 Tabel Semesta Pembicaraan.....	35
Tabel 4.2Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	36
Tabel 4. 3 Tabel variabel.....	51
Tabel 4. 4 Tabel himpunan.....	51
Tabel 4. 5 Tabel produksi .....	51
Tabel 4. 6 Tabel perhitungan .....	52
Tabel 4. 7 Tabel dk.....	52
Tabel 4. 8 Tabel rule .....	53
Tabel 4. 9 Tabel hasil_perhitungan .....	53
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Perhitungan.....	65
Tabel 4.11Pengujian black box pada Validasi Form .....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Buku Bimbingan Skripsi  
Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian  
Lampiran 3 : Biografi Penulis

